

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-159351

(43)Date of publication of application : 25.08.1993

(51)Int.Cl.

G11B 7/22

G11B 7/00

G11B 11/10

(21)Application number : 03-326086

(71)Applicant : TOSOH CORP

(22)Date of filing : 10.12.1991

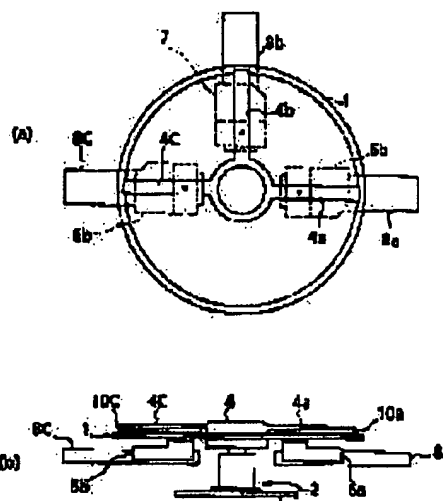
(72)Inventor : SUGIYAMA SHIGETAKA

## (54) DEVICE AND METHOD FOR INSPECTING OPTICAL HEAD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the device and method for inspecting the optical head which can assure highly reliable inspected results and can judge whether the defective cause of the defective optical head is originated from a recording characteristic or a reproducing characteristic concerning the device and the method for inspecting the optical head.

**CONSTITUTION:** For a magneto optical disk 1 for inspecting the magneto-optical head, a reference magneto-optical head 7 which records/reproduces reference data for inspecting the characteristics of recording/reproducing of the magneto-optical head, and reproduces the data recorded by the magneto-optical head for inspecting the recording characteristics, and a supporting means (not shown in the figure) for the magneto-optical head which replaceably supports the magneto-optical head are equipped for inspecting the recording/reproducing characteristics of the magneto-optical head.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.11.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-159351

(43)公開日 平成5年(1993)6月25日

(51)IntCl <sup>1</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/22	8947-5D		
	7/00	H 9185-5D		
	11/10	Z 9075-5D		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-326086

(22)出願日 平成3年(1991)12月10日

(71)出願人 000003300

東ソー株式会社

山口県新南陽市開成町4560番地

(72)発明者 杉山 茂孝

東京都世田谷区松原3丁目24番23号青和荘

102号

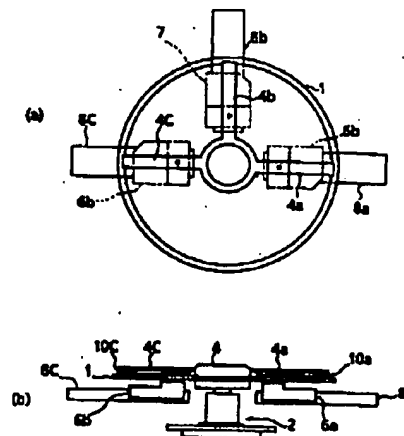
(74)代理人 弁理士 北野 好人

(54)【発明の名称】 光ヘッド検査装置及び光ヘッド検査方法

(57)【要約】

【目的】本発明は、光ヘッドの記録／再生特性を検査する光ヘッド検査装置及び光ヘッド検査方法に関し、高信頼性の検査結果を得ることができ、不良光ヘッドの不良原因が記録特性にあるのか、再生特性にあるのかを判断できる光ヘッド検査装置及び光ヘッド検査方法を提供することを目的とする。

【構成】光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に対し、光磁気ヘッドの記録／再生特性を検査するための基準データを記録／再生し、また、光磁気ヘッドにより記録された記録特性検査用データを再生する基準光磁気ヘッド7と、光磁気ヘッドを取換え可能に支持する光磁気ヘッド支持手段(図示せず)とを有し、光磁気ヘッドの記録／再生特性を検査するように構成する。



1-光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク  
2-光磁気ヘッド支持手段  
3-光磁気ヘッド  
4-光磁気ヘッド支持手段  
5-光磁気ヘッド支持手段  
6-光磁気ヘッド支持手段  
7-光磁気ヘッド  
8-光磁気ヘッド支持手段  
9-光磁気ヘッド支持手段  
10-光磁気ヘッド支持手段

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ヘッドの記録／再生特性を検査するための光ヘッド検査用光ディスクと、

前記光ヘッド検査用光ディスクに対し、前記光ヘッドの記録／再生特性を検査するための基準データを記録／再生し、また、前記光ヘッドにより記録された記録特性検査用データを再生する基準光ヘッドと、  
前記光ヘッドを取換え可能に支持する光ヘッド支持手段とを有し、

前記基準光ヘッドにより再生された前記基準データと、  
前記光ヘッド支持手段により支持された前記光ヘッドにより再生された前記基準データとを比較して、前記光ヘッドの再生特性を検査し、前記基準光ヘッドにより再生された前記基準データと前記記録特性検査用データとを比較して、前記検査対象光ヘッドの記録特性を検査することを特徴とする光ヘッド検査装置。

【請求項2】 光ヘッドの再生特性の基準となる基準光ヘッドにより、光ヘッド検査用光ディスクに対して基準データを記録し、

前記基準光ヘッドにより前記基準データを再生して再生特性参照データとし、

再生特性が検査される前記光ヘッドにより前記基準データを再生して再生特性検査データとし、

前記再生特性参照データと前記再生特性検査データとを比較して、前記光ヘッドの再生特性を検査することを特徴とする光ヘッド検査方法。

【請求項3】 光ヘッドの記録特性の基準となる基準光ヘッドにより、光ヘッド検査用光ディスクに対して基準データを記録し、

前記基準光ヘッドにより前記基準データを再生して記録特性参照データとし、

記録特性が検査される前記光ヘッドにより記録特性検査用データを記録し、

前記基準光ヘッドにより前記記録特性検査用データを再生して記録特性検査データとし、

前記記録特性参照データと前記記録特性検査データとを比較して、前記光ヘッドの記録特性を検査することを特徴とする光ヘッド検査方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ヘッドの記録／再生特性を検査する光ヘッド検査装置及び光ヘッド検査方法に関する。

【0002】

【従来の技術】光磁気ディスク等は、磁気ディスクやフロッピーディスク等に代わりコンピュータシステムの記憶装置としての用途が注目されていることから、特に高寿命、高信頼性が要求される。そのために、出荷段階において光磁気ディスク等の検査が行われている。光磁気ディスクの検査を例にとれば、従来より、一つ又は複数

の記録／再生ヘッドを搭載した光磁気ディスク検査装置により、光磁気ディスクの検査を行っている。

【0003】この光磁気ディスクの検査において、光磁気ディスク検査装置に搭載された記録／再生ヘッドの性能のばらつきが問題となる。例えば、所定のビットエラーレート（BER）を有する標準光磁気ディスクを用意し、複数の検査対象光ヘッドのそれぞれについて同一の標準光磁気ディスクに対して記録／再生を行わせ、そのBERを調べると、各検査対象光ヘッドで得られる標準光磁気ディスクのBERの値にばらつきがあることがわかる。これは、各検査対象光ヘッド間に記録／再生特性のばらつきがあるからである。

【0004】この光磁気ディスク検査装置に用いられる複数の記録／再生ヘッド間のBERのばらつきを抑えるために、BERが低い良好な記録／再生ヘッドの記録パワーを作為的に最適値から外し、BERが高い他の記録／再生ヘッドに合わせることで、光磁気ディスク検査装置の複数の記録／再生ヘッド間のばらつきを低減させていたが、この方法では記録／再生ヘッドの記録パワーの調整範囲にも限界があり、また、BERが低い良好な記録／再生ヘッドは、最適な記録パワーで使用できないので安定性に関しても問題がある。

【0005】さらに、上記方法では複数の光磁気ディスク検査装置で同一の光磁気ディスクを検査しても、光磁気ディスク検査装置に搭載された記録／再生ヘッド間の記録／再生特性のばらつきにより、光磁気ディスクのBERの測定にばらつきが生じてしまい、各光磁気ディスク検査装置によって検査される光磁気ディスクのBERの値が異なってしまうという問題も生じる。

【0006】このように、光磁気ディスクを初めとして、光ディスクに対する記録／再生を行う光ヘッドの記録／再生特性を検査することは、極めて重要なことであるが、従来は、上述のように、予め用意され、所定のBER等を有する標準ディスクに対して、検査対象の複数の光ヘッドに記録／再生を行わせ、各検査対象の光ヘッドの記録／再生特性を検査していた。即ち、検査対象光ヘッドを用い、標準ディスクに対して記録／再生を行って、標準ディスクに設定された検査項目であるBERの値から所定量だけ値がずれた検査対象光ヘッドを不良として処理するというように検査していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この光ヘッド検査方法によると、検査に用いる標準ディスクに二次欠陥（Secondary Defect）が生じると、予め設定しておいた所定のBER値がずれてしまうことになり、もはや標準ディスクの役に供することができなくなると共に、各検査対象光ヘッドの検査結果の信頼性が低下してしまうという問題や、改めて別の標準ディスクを用意し直さなければならないという不便も生じる。さらに、この光ヘッド検査方法では、検査結果として不良と評価された検

査対象光ヘッドにおいて、その不良の原因が記録特性にあるのか、再生特性にあるのか判断できないという問題があった。

【0008】本発明の目的は、信頼性の高い光ヘッドの検査結果を得ることができ、また、不良と評価された光ヘッドの不良原因が記録特性にあるのか、再生特性にあるのかを判断することのできる光ヘッド検査装置及び光ヘッド検査方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、光ヘッドの記録／再生特性を検査するための光ヘッド検査用光ディスクと、前記光ヘッド検査用光ディスクに対し、前記光ヘッドの記録／再生特性を検査するための基準データを記録／再生し、また、前記光ヘッドにより記録された記録特性検査用データを再生する基準光ヘッドと、前記光ヘッドを取換え可能に支持する光ヘッド支持手段とを有し、前記基準光ヘッドにより再生された前記基準データと、前記光ヘッド支持手段により支持された前記光ヘッドにより再生された前記基準データとを比較して、前記光ヘッドの再生特性を検査し、前記基準光ヘッドにより再生された前記基準データと前記記録特性検査用データとを比較して、前記検査対象光ヘッドの記録特性を検査することを特徴とする光ヘッド検査装置によって達成される。

【0010】また、上記目的は、光ヘッドの再生特性の基準となる基準光ヘッドにより、光ヘッド検査用光ディスクに対して基準データを記録し、前記基準光ヘッドにより前記基準データを再生して再生特性参照データとし、再生特性が検査される前記光ヘッドにより前記基準データを再生して再生特性検査データとし、前記再生特性参照データと前記再生特性検査データとを比較して、前記光ヘッドの再生特性を検査することを特徴とする光ヘッド検査方法によって達成される。

【0011】さらに、上記目的は、光ヘッドの記録特性の基準となる基準光ヘッドにより、光ヘッド検査用光ディスクに対して基準データを記録し、前記基準光ヘッドにより前記基準データを再生して記録特性参照データとし、記録特性が検査される前記光ヘッドにより記録特性検査用データを記録し、前記基準光ヘッドにより前記記録特性検査用データを再生して記録特性検査データとし、前記記録特性参照データと前記記録特性検査データとを比較して、前記光ヘッドの記録特性を検査することを特徴とする光ヘッド検査方法によって達成される。

【0012】

【作用】本発明によれば、基準光ヘッドの記録／再生特性を光ヘッドの検査基準としているので、信頼性の高い光ヘッドの検査結果を得ることができ、また、検査結果により不良と評価された光ヘッドの不良原因が記録特性にあるのか、再生特性にあるのかを判断することができる。

【0013】

【実施例】本発明の一実施例による光ヘッド検査装置及び光ヘッド検査方法を図1を用いて説明する。図1

(a)(b)は、本実施例の光ヘッド検査装置の主要部の平面図及び断面図である。本実施例は、光磁気ディスク装置に搭載される光磁気ヘッドを検査する場合について本発明を適用したものである。

【0014】まず、本実施例の光磁気ヘッド検査装置の構造について説明する。光磁気ヘッドの検査に用いられる光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1は、スピンドルモータ2の回転軸に取付けられ、クランパ4により上から固定される。光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1は通常の光磁気ディスクでよく、従来の標準ディスクのように特に所定のBER値等が設定されている必要はない。

【0015】光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1の下面側に、基準光磁気ヘッド7が設けられている。基準光磁気ヘッド7は、所定の記録／再生特性を有し、光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に対し、基準データを記録／再生し、または光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に記録された記録特性検査用データを再生することができる。

【0016】光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1の下面側で、基準光磁気ヘッド7の両側に、基準光磁気ヘッド7に対してほぼ直角に2つの検査対象光磁気ヘッド6a、6bが設けられている。従って、本実施例の光磁気ヘッド検査装置で同時に2個の光磁気ヘッドを検査することができる。検査対象光磁気ヘッド6a、6bはそれぞれ、基準光磁気ヘッド7により光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に記録された基準データを再生し、または記録特性検査用データを記録することができる。

【0017】検査対象光磁気ヘッド6a、6bは取外し可能に装置筐体の光磁気ヘッド取付手段(図示せず)に取付けられている。したがって、この光磁気ヘッド検査装置1台で多数の検査対象となる光磁気ヘッドを検査することができる。基準光磁気ヘッド7及び検査対象光磁気ヘッド6a、6bには、それぞれリニアモータ8a～8cが設けられ、各ヘッド7、6a、6cを光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1の半径方向に直線駆動する。光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1への磁界印加手段として、基準光磁気ヘッド7及び検査対象光磁気ヘッド6a、6bに相対する光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1の上面側に、半径方向に伸びた細長の永久磁石10a～10cが設けられている。これら永久磁石10a～10cは、クランパ4の中心から伸びる磁石保持部4a～4cに、ディスクの半径方向を回転軸として回転可能に取付けられている。光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1への磁界印加手段として、この永久磁石10a～10cの代わりに電磁石を用いることもできる。

【0018】このように、本実施例による光磁気ヘッド

検査装置は、基準光磁気ヘッドにより再生された基準データと、検査対象光磁気ヘッドにより再生された基準データとを比較して、検査対象光磁気ヘッドの再生特性検査をし、基準光磁気ヘッドにより再生された基準データと記録特性検査用データとを比較して、検査対象光磁気ヘッドの記録特性検査をすることを特徴とする光磁気ヘッド検査装置である。

【0019】次に、本実施例の光磁気ヘッド検査装置を用いた光磁気ヘッドの検査方法について説明する。まず、光磁気ヘッドの再生特性の検査方法について説明する。基準光磁気ヘッド7により、光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に対して基準データを記録する。次に、記録した基準データを基準光磁気ヘッド7により再生する。この基準光磁気ヘッド7で再生された基準データを検査対象光磁気ヘッド6a、6bの再生特性を決定する再生特性参照データとして用いる。

【0020】次に、基準光磁気ヘッド7で光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に記録した上述の基準データを再生特性を検査すべき検査対象光磁気ヘッド6aにより再生する。この検査対象光磁気ヘッド6aで再生された基準データを検査対象光磁気ヘッド6aの再生特性検査データとして用いる。同様に、検査対象光磁気ヘッド6bの再生特性検査データを得る。

【0021】基準光磁気ヘッド7により得られた再生特性参照データと検査対象光磁気ヘッド6a、6bにより得られた再生特性検査データとを比較することにより、検査対象光磁気ヘッド6a、6bの再生特性を検査することができる。例えば、再生特性参照データ及び再生特性検査データから、検査項目としてビットエラーレート（BER）を知ることができれば、基準光磁気ヘッド7を基準とした検査対象光磁気ヘッド6a、6bそれぞれの光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に対するBERのパラツキを知ることができる。

【0022】次に、光磁気ヘッドの記録特性の検査方法について説明する。基準光磁気ヘッド7により、光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に対して基準データを記録する。次に、記録した基準データを基準光磁気ヘッド7により再生する。この基準光磁気ヘッド7で再生した基準データが、検査対象光磁気ヘッド6a、6bの記録特性を決定する記録特性参照データとなる。

【0023】次に、検査対象光磁気ヘッド6aにより、光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に対して検査対象光磁気ヘッド6aの記録特性検査用データを記録する。記録特性検査用データは、基準光磁気ヘッド7で記録した基準データと同一データであり、光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1の基準データを記録した記録領域と同一の領域に記録される。

【0024】次に、基準光磁気ヘッド7により、検査対象光磁気ヘッド6aで光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に記録された検査対象光磁気ヘッド6aの記録特性

検査用データを再生する。この再生された記録特性検査用データを検査対象光磁気ヘッド6aの記録特性検査データとして用いる。基準光磁気ヘッド7により得られた記録特性参照データと検査対象光磁気ヘッド6aの記録特性検査データとを比較して、検査対象光磁気ヘッド6aの記録特性の検査をすることができる。再生特性の検査の場合と同様に、例えば、記録特性参照データ及び記録特性検査データから、BERを知ることができれば、基準光磁気ヘッド7を基準とした検査対象光磁気ヘッド6aの光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に対するBERのパラツキを知ることができる。

【0025】同様に、検査対象光磁気ヘッド6bにより、光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に対して検査対象光磁気ヘッド6bの記録特性検査用データを記録し、基準光磁気ヘッド7により、検査対象光磁気ヘッド6bで光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に記録された検査対象光磁気ヘッド6bの記録特性検査用データを再生する。この再生された記録特性検査用データを検査対象光磁気ヘッド6bの記録特性検査データとして用いることにより、基準光磁気ヘッド7により得られた記録特性参照データと検査対象光磁気ヘッド6bの記録特性検査データとを比較して、検査対象光磁気ヘッド6bの記録特性の検査をすることができる。例えば、記録特性参照データ及び記録特性検査データから、基準光磁気ヘッド7を基準とした検査対象光磁気ヘッド6bの光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1に対するBERのパラツキを知ることができる。

【0026】このように、同時に2個の光磁気ヘッドに対して記録／再生特性を検査することができ、また、検査すべき光磁気ヘッドを取替えて、順次上記方法で検査を行うことにより、多数の検査対象光磁気ヘッドに対して、記録／再生特性を検査することができる。特に再生特性の検査においては、基準光磁気ヘッド7で基準データを記録後、基準光磁気ヘッド7による再生特性参照データの収集及び検査対象光磁気ヘッド6a、6bによる再生特性検査データの収集を同時に行うことができるので、再生特性の検査時間も従来に比べて大幅に短縮することができる。

【0027】また、本実施例の光磁気ヘッド検査装置によれば、記録／再生特性の検査基準は基準光磁気ヘッド7の記録／再生特性であるから、光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1を従来の検査方法において使用していた標準ディスクとする必要はない。従って、光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク1の記録面に二次欠陥が発生する等の状態変化に無関係に光磁気ヘッドの検査が可能である。この検査により、記録／再生の一方のみ不良として判定された光磁気ヘッドは、良好な特性を有する記録または再生専用の光磁気ヘッドとして使用可能である。

【0028】さらに、このような光磁気ヘッドの検査方法をとることにより、検査対象光磁気ヘッドの再生特性

と記録特性を別個に検査することができ、検査対象光磁気ヘッドが記録時または再生時のどちらに不良があるかも評価することができる。本発明は、上記実施例に限らず種々の変形が可能である。例えば、上記実施例における光磁気ヘッド検査装置では、同時に2個の検査対象光磁気ヘッドを搭載して検査することができるが、1個、または3個以上の光磁気ヘッドを搭載できるようにして本発明を適用することももちろん可能である。

【0029】また、本実施例における光磁気ヘッド検査装置では、基準光磁気ヘッド7の両側に、基準光磁気ヘッド7に対してほぼ直角に2つの検査対象光磁気ヘッド6a、6bが設けられているが、基準光磁気ヘッド7と検査対象光磁気ヘッド6a、6bの位置関係はこれに拘束されるものではなく、例えば図1中、基準光磁気ヘッド7と検査対象光磁気ヘッド6aの位置が入れ替ってもよい。また、検査対象光磁気ヘッド6a、6bが対向して設けられている必要もない。

【0030】本実施例では、光磁気ディスク装置に搭載される光磁気ヘッドの検査装置及び光磁気ヘッドの検査方法について説明したが、本発明は、他の光ディスク装置に搭載される光ヘッド、例えば、光磁気ディスク検査装置に用いられる光磁気ヘッド、或いは追記型光ディスク

\*ク装置に搭載される光ヘッド、さらに再生専用のコンパクトディスクに用いられる光ヘッド等の検査にも適用することができる。

【0031】

【発明の効果】以上の通り、本発明によれば、簡単に、信頼性の高い光ヘッドの検査結果を得ることができ、また、不良と評価された光ヘッドの不良原因が記録特性にあるのか、再生特性にあるのかを判断することができる光ヘッド検査装置及び光ヘッド検査方法を実現できる。

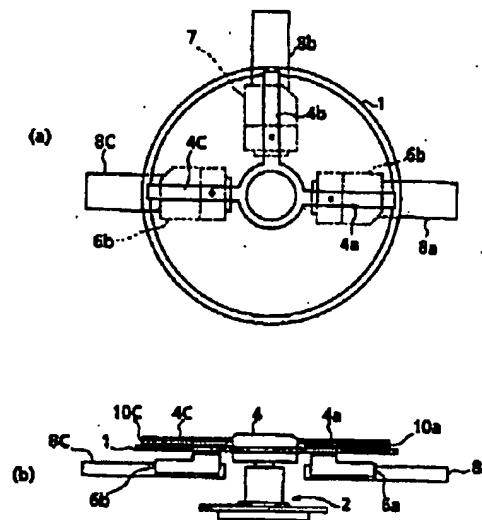
10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による光ヘッド検査装置を示す図である。

【符号の説明】

- 1…光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク
- 2…スピンドルモータ
- 4…クランパ
- 4a～4c…磁石保持部
- 6a、6b…検査対象光磁気ヘッド
- 7…基準光磁気ヘッド
- 8a～8c…リニアモータ
- 10a～10c…永久磁石

【図1】



- 1…光磁気ヘッド検査用光磁気ディスク
- 2…スピンドルモータ
- 4…クランパ
- 4a～4c…磁石保持部
- 6a～6b…検査対象光磁気ヘッド
- 7…基準光磁気ヘッド
- 8a～8c…リニアモータ
- 10a～10c…永久磁石